

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/008137

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 C23C4/12 C23C4/08 F02F1/00 F01L3/02 B23K35/40		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C23C F02F F01L B23K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, COMPENDEX, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 338 204 A (THOMPSON GMBH TRW) 25 October 1989 (1989-10-25) page 2, lines 1-55; claims 3-6,9; table 1 -----	1-5,7,8
A	EP 1 172 452 A (WINSERT INC) 16 January 2002 (2002-01-16) paragraph [0001]; table 1 -----	1-5,7,8
A	EP 0 227 634 A (VER EDELSTAHLWERKE AG) 1 July 1987 (1987-07-01) page 3, line 5 - page 5, line 1; example 2 -----	9-15
A	DE 198 41 618 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 30 March 2000 (2000-03-30) claims 7-10 ----- -/--	10-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  21 January 2005		Date of mailing of the international search report  02.02.05
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Hoyer, W

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/008137

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	POPOOLA O O ET AL: "Novel powertrain applications of thermal spray coatings" SURFACE ENGINEERING, THE INSTITUTE OF MATERIALS, LONDON, GB, vol. 14, no. 2, 1998, pages 107-112, XP009038643 page 110, right-hand column, paragraph 2 - page 111, right-hand column, paragraph 1; figures 5,6; table 6	1,9,10
A	& DATABASE COMPENDEX [Online] ENGINEERING INFORMATION, INC., NEW YORK, NY, US; POPOOLA O O ET AL: "Novel powertrain applications of thermal spray coatings" XP002302841 Database accession no. EIX98364284869 abstract	1,9,10
A	----- EP 0 927 816 A (FORD GLOBAL TECH INC) 7 July 1999 (1999-07-07) paragraphs [0010] - [0014], [0018]; claim 3 -----	1,9,10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2004/008137

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☒ Claims Nos.: 6  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
  
**See Sheet PCT/ISA/210**
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**See Supplemental Sheet**

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box I.2

## Claim 6

The current claim 6 relates to a product which is defined by the following parameter:

"...characterised in that the Vickers hardness of the spray coating is greater than 650 HV"

Specifying a Vickers hardness that is dependent on the load applied to the test body without stating what the load is does not constitute a clear definition of the claimed product. It is not even clear from the description what load was used to measure the Vickers hardness.

In the present context the use of this parameter cannot be regarded as sufficiently clear (PCT Article 6). The parameter chosen by the applicant cannot be compared with what is disclosed in the prior art, and the lack of clarity is such that a full and meaningful search is not possible. The subject matter of claim 6 was therefore not searched.

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subject matter that has not been searched. This also applies to cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. However, after entry into the regional phase before the EPO an additional search may be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, Part C, VI, 8.5) if the deficiencies that led to the declaration under PCT Article 17(2) have been corrected.

Continuation of Box III

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

## 1. Claims 1-8

Cylinder head for an internal combustion engine, comprising a metal valve seat ring made of a thermally sprayed homogeneous layer of a Co or Co-Mo alloy, wherein the total quantity of Co and Mo together is greater than 50 wt.% and the iron content is less than 5 wt.%.

## 2. Claims 9-13

Process for producing a thermally sprayed valve seat ring using an electric arc wire spraying process, wherein either

- (i) at least two filler wires and/or composite wires are used to deposit a homogeneous layer of a Co-Mo base alloy, or
- (ii) a Co-rich filler wire and a Cr-rich and/or Ni-rich filler wire or solid wire are used, the Co being supplied by the sheath of the filler wire or the matrix of the composite wire.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/008137

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0338204	A	25-10-1989	DE 3905397 A1	28-09-1989
			DE 58908200 D1	22-09-1994
			EP 0338204 A2	25-10-1989
			ES 2059589 T3	16-11-1994
-----				
EP 1172452	A	16-01-2002	US 6485678 B1	26-11-2002
			EP 1172452 A2	16-01-2002
-----				
EP 0227634	A	01-07-1987	DE 3542663 A1	04-06-1987
			AT 53320 T	15-06-1990
			DD 250880 A5	28-10-1987
			DE 3671706 D1	12-07-1990
			EP 0227634 A1	01-07-1987
-----				
DE 19841618	A	30-03-2000	DE 19841618 A1	30-03-2000
-----				
EP 0927816	A	07-07-1999	US 5983495 A	16-11-1999
			DE 69817136 D1	18-09-2003
			EP 0927816 A2	07-07-1999
			JP 11256306 A	21-09-1999
-----				

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008137

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C23C4/12 C23C4/08 F02F1/00 F01L3/02 B23K35/40

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C23C F02F F01L B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, COMPENDEX, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 338 204 A (THOMPSON GMBH TRW) 25. Oktober 1989 (1989-10-25) Seite 2, Zeilen 1-55; Ansprüche 3-6,9; Tabelle 1	1-5,7,8
A	EP 1 172 452 A (WINSERT INC) 16. Januar 2002 (2002-01-16) Absatz '0001!; Tabelle 1	1-5,7,8
A	EP 0 227 634 A (VER EDELSTAHLWERKE AG) 1. Juli 1987 (1987-07-01) Seite 3, Zeile 5 - Seite 5, Zeile 1; Beispiel 2	9-15
A	DE 198 41 618 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 30. März 2000 (2000-03-30) Ansprüche 7-10	10-15
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

21. Januar 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10.02.05

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hoyer, W

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	POPOOLA O O ET AL: "Novel powertrain applications of thermal spray coatings" SURFACE ENGINEERING, THE INSTITUTE OF MATERIALS, LONDON, GB, Bd. 14, Nr. 2, 1998, Seiten 107-112, XP009038643 Seite 110, rechte Spalte, Absatz 2 - Seite 111, rechte Spalte, Absatz 1; Abbildungen 5,6; Tabelle 6	1,9,10
A	& DATABASE COMPENDEX 'Online! ENGINEERING INFORMATION, INC., NEW YORK, NY, US; POPOOLA O O ET AL: "Novel powertrain applications of thermal spray coatings" XP002302841 Database accession no. EIX98364284869 Zusammenfassung	1,9,10
A	EP 0 927 816 A (FORD GLOBAL TECH INC) 7. Juli 1999 (1999-07-07) Absätze '0010! - '0014!, '0018!; Anspruch 3	1,9,10



**Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☒ Ansprüche Nr. 6  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich  
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

**Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.2

Ansprüche Nr.: 6

Der geltende Patentanspruch 6 bezieht sich auf ein Produkt, das durch den folgenden Parameter definiert wird:

"... daß die Vickershärte der gespritzten Schicht oberhalb 650 HV liegt ..."

Die Angabe einer "Vickershärte", die von der Last des Meßkörpers abhängig ist, ohne Angabe dieser Last ermöglicht keine eindeutige Beschränkung bzw. Definition des beanspruchten Produkts. Auch aus der Beschreibung ist nicht zu entnehmen, mit welcher Last die Vickershärte gemessen wurde.

Die Verwendung dieser Parameter muß im gegebenen Zusammenhang als Mangel an Klarheit im Sinne von Artikels 6 PCT erscheinen. Es ist unmöglich, den vom Anmelder gewählten Parameter mit dem zu vergleichen, was der Stand der Technik hierzu offenbart. Der Mangel an Klarheit ist dergestalt, daß er eine sinnvolle vollständige Recherche unmöglich macht. Daher wurde der Gegenstand von Anspruch 6 nicht recherchiert.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit, der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäss Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-VI, 8.5), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäss Art. 17 (2) PCT geführt haben.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-8

Zylinderkopf für Brennkraftmaschinen mit einem metallischen Ventilsitzring aus einer thermisch gespritzten, homogenen Schicht aus einer Co- oder Co/Mo-Legierung mit Co+Mo > 50 Gewichts% und einem Fe-Gehalt < 5 Gewichts%.

---

## 2. Ansprüche: 9-13

Verfahren zur Herstellung eines thermisch gespritzten Ventilsitzringes mittels eines Lichtbogendrahtspritzverfahrens, wobei entweder i) mindestens 2 Fülldrähte und/oder Compositedrähte zur Abscheidung einer homogenen Schicht aus einer Co/Mo-Basislegierung verwendet werden, oder ii) ein Co-reicher Fülldraht und ein Cr- und/oder Ni-reicher Füll- oder Massivdraht verwendet werden, wobei der Co-Anteil durch den Mantel des Fülldrahts bzw. die Matrix des Compositendrahts zugeführt wird.

---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008137

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0338204	A	25-10-1989	DE 3905397 A1	28-09-1989
			DE 58908200 D1	22-09-1994
			EP 0338204 A2	25-10-1989
			ES 2059589 T3	16-11-1994
EP 1172452	A	16-01-2002	US 6485678 B1	26-11-2002
			EP 1172452 A2	16-01-2002
EP 0227634	A	01-07-1987	DE 3542663 A1	04-06-1987
			AT 53320 T	15-06-1990
			DD 250880 A5	28-10-1987
			DE 3671706 D1	12-07-1990
			EP 0227634 A1	01-07-1987
DE 19841618	A	30-03-2000	DE 19841618 A1	30-03-2000
EP 0927816	A	07-07-1999	US 5983495 A	16-11-1999
			DE 69817136 D1	18-09-2003
			EP 0927816 A2	07-07-1999
			JP 11256306 A	21-09-1999